

JIDA'20

VIII JORNADAS
SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE
EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION
IN ARCHITECTURE JIDA'20

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ
DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'20

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE MÁLAGA
12 Y 13 DE NOVIEMBRE DE 2020

Organiza e impulsa **GILDA** (Grupo para la Innovación y Logística Docente en la Arquitectura), en el marco del proyecto RIMA (Investigación e Innovación en Metodologías de Aprendizaje), de la Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech (UPC) y el Institut de Ciències de l'Educació (ICE). <http://revistes.upc.edu/ojs/index.php/JIDA>

Editores

Berta Bardí i Milà, Daniel García-Escudero

Revisión de textos

Alba Arboix, Jordi Franquesa, Joan Moreno, Judit Taberna

Edita

Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC
Publicaciones y Divulgación Científica, Universidad de Málaga

ISBN 978-84-9880-858-2 (IDP-UPC)
978-84-1335-032-5 (UMA EDITORIAL)

eISSN 2462-571X

© de los textos y las imágenes: los autores

© de la presente edición: Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC, UMA



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons:
Reconocimiento - No comercial - SinObraDerivada (cc-by-nc-nd):

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización
pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer
obras derivadas.

Comité Organizador JIDA'20

Dirección y edición

Berta Bardí i Milà (GILDA)

Dra. Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC

Daniel García-Escudero (GILDA)

Dr. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC

Organización

Antonio Álvarez Gil

Dr. Arquitecto, Departamento Arte y Arquitectura, eAM'-UMA

Jordi Franquesa (Coordinador GILDA)

Dr. Arquitecto, Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio, ETSAB-UPC

Joan Moreno Sanz (GILDA)

Dr. Arquitecto, Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio, ETSAB-UPC

Fernando Pérez del Pulgar Mancebo

Dr. Arquitecto, Departamento Arte y Arquitectura, eAM'-UMA

Judit Taberna (GILDA)

Arquitecta, Departamento de Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Ferran Ventura Blanch

Dr. Arquitecto, Departamento Arte y Arquitectura, eAM'-UMA

Coordinación

Alba Arboix

Dra. Arquitecta, Teoría e Historia de la Arquitectura y Técnicas de la Comunicación, ETSAB-UPC

Comunicación

Eduard Llorens i Pomés

ETSAB-UPC

Comité Científico JIDA'20

Luisa Alarcón González

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Gaizka Altuna Charterina

Arquitecto, Representación Arquitectónica y Diseño, TU Berlin

Atxu Amann Alcocer

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Irma Arribas Pérez

Dra. Arquitecta, Diseño, Instituto Europeo de Diseño, IED Barcelona

Raimundo Bambó

Dr. Arquitecto, Urbanismo y ordenación del territorio, EINA-UNIZAR

Iñaki Bergera

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-UNIZAR

Jaume Blancafort

Dr. Arquitecto, Arquitectura y Tecnología de la Edificación, ETSAE-UPCT

Enrique Manuel Blanco Lorenzo

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, Urbanismo y Composición, ETSAC-UdC

Francisco Javier Boned Purkiss

Dr. Arquitecto, Composición arquitectónica, eAM'-UMA

Ivan Cabrera i Fausto

Dr. Arquitecto, Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, ETSA-UPV

Raúl Castellanos Gómez

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Nuria Castilla Cabanes

Dra. Arquitecta, Construcciones arquitectónicas, ETSA-UPV

David Caralt

Arquitecto, Universidad San Sebastián, Sede Concepción, Chile

Rodrigo Carbajal Ballell

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Eva Crespo

Dra. Arquitecta, Tecnología de la Arquitectura, ETSAB-UPC

Valentina Cristini

Dra. Arquitecta, Composición Arquitectónica, Instituto de Restauración del Patrimonio, ETSA-UPV

Silvia Colmenares

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

Còssima Cornadó Bardón

Dra. Arquitecta, Tecnología de la Arquitectura, ETSAB-UPC

Eduardo Delgado Orusco

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-UNIZAR

Carmen Díez Medina

Dra. Arquitecta, Composición, EINA-UNIZAR

Débora Domingo Calabuig

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Maria Pia Fontana

Dra. Arquitecta, Arquitectura e Ingeniería de la Construcción, EPS-UdG

Arturo Frediani Sarfati

Dr. Arquitecto, Proyectos, Urbanismo y Dibujo, EAR-URV

Jessica Fuentealba Quilodrán

Arquitecta, Departamento Diseño y Teoría de la Arquitectura, Universidad del Bio-Bío, Concepción, Chile

Pedro García Martínez

Dr. Arquitecto, Arquitectura y Tecnología de la Edificación, ETSAE-UPCT

Mariona Genís Vinyals

Dra. Arquitecta, BAU Centre Universitari de Disseny, UVic-UCC

Eva Gil Lopesino

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

María González

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Arianna Guardiola Villora

Dra. Arquitecta, Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, ETSA-UPV

Íñigo Lizundia Uranga

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, ETSA EHU-UPV

Emma López Bahut

Dra. Arquitecta, Proyectos, Urbanismo y Composición, ETSAC-UdC

Juanjo López de la Cruz

Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Luis Machuca Casares

Dr. Arquitecto, Expresión Gráfica Arquitectónica, eAM'-UMA

Magda Mària Serrano

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSAV-UPC

Cristina Marieta Gorriti

Dra. Arquitecta, Ingeniería Química y del Medio Ambiente, EIG UPV-EHU

Marta Masdéu Bernat

Dra. Arquitecta, Arquitectura e Ingeniería de la Construcción, EPS-UdG

Camilla Mileto

Dra. Arquitecta, Composición arquitectónica, ETSA-UPV

Zaida Muxí Martínez

Dra. Arquitecta, Urbanismo y ordenación del territorio, ETSAB-UPC

David Navarro Moreno

Dr. Arquitecto, Arquitectura y Tecnología de la Edificación, ETSAE-UPCT

Luz Paz Agras

Dra. Arquitecta, Proyectos, Urbanismo y Composición, ETSAC-UdC

Oriol Pons Valladares

Dr. Arquitecto, Tecnología a la Arquitectura, ETSAB-UPC

Jorge Ramos Jular

Dr. Arquitecto, Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos, ETSAVA-UVA

Amadeo Ramos Carranza

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Patricia Reus

Dra. Arquitecta, Arquitectura y Tecnología de la Edificación, ETSAE-UPCT

Antonio S. Río Vázquez

Dr. Arquitecto, Composición arquitectónica, ETSAC-UdC

Silvana Rodrigues de Oliveira

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Carlos Jesús Rosa Jiménez

Dr. Arquitecto, Urbanismo y ordenación del territorio, eAM'-UMA

Jaume Roset Calzada

Dr. Físico, Física Aplicada, ETSAB-UPC

Patricia Sabín Díaz

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, Urbanismo y Composición, ETSAC-UdC

Mara Sánchez Llorens

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Carla Sentieri Omarrementeria

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Marta Serra Permanyer

Dra. Arquitecta, Teoría e Historia de la Arquitectura y Técnicas de la Comunicación, ETSAV-UPC

Sergio Vega Sánchez

Dr. Arquitecto, Construcción y Tecnologías Arquitectónicas, ETSAM-UPM

José Vela Castillo

Dr. Arquitecto, Culture and Theory in Architecture and Idea and Form, IE School of Architecture and Design, IE University, Segovia

Isabel Zaragoza de Pedro

Dra. Arquitecta, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

ÍNDICE

1. **Coronawar. La docencia como espacio de resistencia. *Coronawar. Teaching as a space of resistance.*** Ruiz-Plaza, Angela; De Coca-Leicher, José; Torrego-Gómez, Daniel.
2. **Narrativa gráfica: el aprendizaje comunicativo del dibujar. *Graphic narrative: the communicative learning of drawing.*** Salgado de la Rosa, María Asunción; Raposo Grau, Javier Fcob; Butragueño Díaz-Guerra, Belén.
3. **Sobre la casa desde casa: nueva experiencia docente en la asignatura Taller de Arquitectura. *About the house from home: new teaching experience in the subject Architecture Workshop.*** Millán-Millán, Pablo Manuel.
4. **Muéstrame Málaga: Un recorrido por la historia de la arquitectura guiado por el alumnado. *Show me Malaga: A tour through the history of architecture guided by students.*** González-Vera, Víctor Miguel.
5. **Formaciones Feedback. Tres proyectos con materiales granulares manipulados robóticamente. *Feedback Formation. Three teaching projects on robotically manipulated granular materials.*** Medina-Ibáñez, Jesús; Jenny, David; Gramazio, Fabio; Kohler, Matthias.
6. **La novia del Maule, recreación a escala 1:1. *The Maule's Bride, recreation 1:1 scale.*** Zúñiga-Alegría, Blanca.
7. **Docencia presencial con evaluación virtual. La adaptación del sistema de evaluación. *On-site teaching with on-line testing. The adaptation of the evaluation system.*** Navarro-Moreno, David; La Spina, Vincenzina; García-Martínez, Pedro; Jiménez-Vicario, Pedro.
8. **El uso de rompecabezas en la enseñanza de la historia urbana. *The use of puzzles in the teaching of urban history.*** Esteller-Agustí, Alfred; Vigil-de Insausti, Adolfo; Herrera-Piñuelas, Isamar Anicia.
9. **Estrategias educativas innovadoras para la docencia teórica en Arquitectura. *Innovative Educational Strategies for Theoretical Teaching in Architecture.*** Lopez-De Asiain, María; Díaz-García, Vicente.
10. **Los retos de la evaluación online en el aprendizaje universitario de la arquitectura. *Challenges of online evaluation in the Architecture University learning.*** Onecha-Pérez, Belén; López-Valdés, Daniel; Sanz-Prat, Javier.

11. **Zoé entra en casa. La biología en la formación en arquitectura. *Zoé enters the house. Biology in architectural training.*** Tapia Martín, Carlos; Medina Morillas, Carlos.
12. **Elementos clave de una base sólida que estructure la docencia de arquitectura. *Key elements of a solid foundation that structures architectural teaching.*** Santalla-Blanco, Luis Manuel.
13. **Buildings 360º: un nuevo enfoque para la enseñanza en construcción. *Buildings 360º: a new approach to teaching construction.*** Sánchez-Aparicio, Luis Javier; Sánchez-Guevara Sánchez, María del Carmen; Gallego Sánchez-Torija, Jorge; Olivieri, Francesca.
14. **Asignaturas tecnológicas en Arquitectura en el confinamiento: hacia una enseñanza aplicada. *Technological courses in Architecture during lock down: towards an applied teaching.*** Cornadó, Còssima; Crespo, Eva; Martín, Estefanía.
15. **Pedagogía colaborativa y redes sociales. Diseñar en cuarentena. *Collaborative Pedagogy and Social Networks. Design in Quarantine.*** Hernández-Falagán, David.
16. **De Vitruvio a Instagram: Nuevas metodologías de análisis arquitectónico. *From Vitruvius to Instagram: New methodologies for architectural análisis.*** Coeffé Boitano, Beatriz.
17. **Estrategias transversales. El grano y la paja. *Transversal strategies. Wheat and chaff.*** Alfaya, Luciano; Armada, Carmen.
18. **Lo fortuito como catalizador para el desarrollo de una mentalidad de crecimiento. *Chance as a catalyst for the development of a growth mindset.*** Amtmann-Barbará, Sebastián; Mosquera-González, Javier.
19. **Sevilla: Ciudad Doméstica. Experimentación y Crítica Urbana desde el Confinamiento. *Sevilla: Domestic City. Experimentation and Urban Critic from Confinement.*** Carrascal-Pérez, María F.; Aguilar-Alejandro, María.
20. **Proyectos con Hormigón Visto. Repensar la materialidad en tiempos de COVID-19. *Architectural Design with Exposed Concrete. Rethinking materiality in times of COVID-19.*** Lizondo-Sevilla, Laura; Bosch-Roig, Luis.
21. **El Database Driven Lab como modelo pedagógico. *Database Driven Lab as a pedagogical model.*** Juan-Liñán, Lluís; Rojo-de-Castro, Luis.
22. **Taller de visitas de obra, modo virtual por suspensión de docencia presencial. *Building site visits workshop, virtual mode for suspension of in-class teaching.*** Pinilla-Melo, Javier; Aira, José-Ramón; Olivieri, Lorenzo; Barbero-Barrera, María del Mar.

23. **La precisión en la elección y desarrollo de los trabajos fin de máster para una inserción laboral efectiva. *Precision in the choice and development of the final master's thesis for effective job placement.*** Tapia-Martín, Carlos; Minguet-Medina, Jorge.
24. **Historia de las mujeres en la arquitectura. 50 años de investigación para un nuevo espacio docente. *Women's History in Architecture. 50 years of reseach for a new teaching area.*** Pérez-Moreno, Lucía C.
25. **Sobre filtros aumentados transhumanos. *HYPERFILTER, una pedagogía para la acción FOMO. On transhuman augmented filters. HYPERFILTER, a pedagogy for FOMO Action.*** Roig, Eduardo.
26. **El arquitecto ante el nuevo paradigma del paisaje: implicaciones docentes. *The architect addressing the new landscape paradigm: teaching implications.*** López-Sanchez, Marina; Linares-Gómez, Mercedes; Tejedor-Cabrera, Antonio.
27. **'Arquigramers'. *'Archigramers'.*** Flores-Soto, José Antonio.
28. **Poliesferas Pedagógicas. Estudio analítico de las cosmologías locales del Covid-19. *Pedagogical Polysoheres. Analytical study of the local cosmologies of the Covid-19.*** Espegel-Alonso, Carmen; Feliz-Ricoy, Sálvora; Buedo-García, Juan Andrés.
29. **Académicas enREDadas en cuarentena. *Academic mamas NETworking in quarantine.*** Navarro-Astor, Elena; Guardiola-Víllora, Arianna.
30. **Aptitudes de juicio estético y visión espacial en alumnos de arquitectura. *Aesthetic judgment skills and spatial vision in architecture students.*** Iñarra-Abad, Susana; Sender-Contell, Marina; Pérez de los Cobos-Casinello, Marta.
31. **La docencia en Arquitectura desde la comprensión tipológica compositiva. *Teaching Architecture from a compositive and typological understanding.*** Cimadomo, Guido.
32. **Habitar el confinamiento: una lectura a través de la fotografía y la danza contemporánea. *Inhabiting confinement: an interpretation through photography and contemporary dance.*** Cimadomo, Guido.
33. **Docencia Conversacional. *Conversational learning.*** Barrientos-Turrión, Laura.
34. **¿Arquitectura a distancia? Comparando las docencias remota y presencial en Urbanismo. *Distance Learning in Architecture? Online vs. On-Campus Teaching in Urbanism Courses.*** Ruiz-Apilánez, Borja; García-Camacha, Irene; Solís, Eloy; Ureña, José María de.

35. **El taller de paisaje, estrategias y objetivos, empatía, la arquitectura como respuesta. *The landscape workshop, strategies and objectives, empathy, architecture as the answer.*** Jiliberto-Herrera, José Luís.
36. **Yo, tú, nosotras y el tiempo en el espacio habitado. *Me, you, us and time in the inhabited space.*** Morales-Soler, Eva; Minguet-Medina, Jorge.
37. **Mis climas cotidianos. Didácticas para una arquitectura que cuida el clima y a las personas. *Climates of everyday life. Didactics for an Architecture that cares for the climate and people.*** Alba-Pérez-Rendón, Cristina; Morales-Soler, Eva; Martín-Ruiz, Isabel.
38. **Aprendizaje confinado: Oportunidades y percepción de los estudiantes. *Confined learning: Opportunities and perception of college students.*** Redondo-Pérez, María; Muñoz-Cosme, Alfonso.
39. **Arqui-enología online. La arquitectura de la percepción, los sentidos y la energía. *Archi-Oenology online. The architecture of senses, sensibilities and energies.*** Ruiz-Plaza, Angela.
40. **La piel de Samantha: presencia y espacio. Propuesta de innovación docente en Diseño. *The skin of Samantha: presence and space. Teaching innovation proposal in Design.*** Fernández-Barranco, Alicia.
41. **El análisis de proyectos como aprendizaje transversal en Diseño de Interiores. *Analysis of projects as a transversal learning in Interior Design.*** González-Vera, Víctor Miguel; Fernández-Contreras, Raúl; Chamizo-Nieto, Francisco José.
42. **El dibujo como herramienta operativa. *Drawing as an operational tool.*** Bacchiarello, María Fiorella.
43. **Experimentación con capas tangibles e intangibles: COVID-19 como una capa intangible más. *Experimenting with tangible and intangible layers: COVID-19 as another intangible layer.*** Sádaba, Juan; Lenzi, Sara; Latasa, Itxaro.
44. **Logros y Límites para una enseñanza basada en el Aprendizaje en Servicio y la Responsabilidad Social Universitaria. *Achievements and Limits for teaching based on Service Learning and University Social Responsibility.*** Ríos-Mantilla, Renato; Trovato, Graziella.
45. **Generación screen: habitar en tiempos de confinamiento. *Screen Generation: Living in the Time of Confinement.*** De-Gispert-Hernández, Jordi; García-Ortega, Ramón.
46. **Sobre el QUIÉN en la enseñanza arquitectónica. *About WHO in architectural education.*** González-Bandera, María Isabel; Alba-Dorado, María Isabel.

47. **La docencia del dibujo arquitectónico en época de pandemia. *Teaching architectural drawing in times of pandemic.*** Escoda-Pastor, Carmen; Sastre-Sastre, Ramon; Bruscato-Miotto Underlea.
48. **Aprendizaje colaborativo en contextos postindustriales: catálogos, series y ensamblajes. *Collaborative learning in the post-industrial context: catalogues, series and assemblies.*** de Abajo Castrillo, Begoña; Espinosa Pérez, Enrique; García-Setién Terol, Diego; Ribot Manzano, Almudena.
49. **El Taller de materia. Creatividad en torno al comportamiento estructural. *Matter workshop. Creativity around structural behavior.*** Arias Madero, Javier; Llorente Álvarez, Alfredo.
50. **Human 3.0: una reinterpretación contemporánea del Ballet Triádico de Oskar Schlemmer. *Human 3.0: a contemporary reinterpretation of Oskar Schlemmer's Triadic Ballet.*** Tabera Roldán, Andrés; Vidaurre-Arbizu, Marina; Zuazua-Ros, Amaia; González-Gracia, Daniel.
51. **¿Materia o bit? Maqueta real o virtual como herramienta del Taller Integrado de Proyectos. *Real or Virtual Model as an Integrative Design Studio Tool.*** Tárrago-Mingo, Jorge; Martín-Gómez, César; Santas-Torres, Asier; Azcárate-Gómez, César.
52. **Un estudio comparado. Hacia la implantación de un modelo docente mixto. *A comparative study. Towards the implementation of a mixed teaching model.*** Pizarro Juanas, María José; Ruiz-Pardo, Marcelo; Ramírez Sanjuán, Paloma.
53. **De la clase-basílica al mapa generativo: Las redes colaborativas del nativo digital. *From the traditional classroom to the generative map: The collaborative networks of the digital native.*** Martínez-Alonso, Javier; Montoya-Saiz, Paula.
54. **Confinamiento liberador: experimentar con materiales y texturas. *Liberating confinement: experimenting with materials and textures.*** De-Gispert-Hernández, Jordi.
55. **Exposiciones docentes. Didáctica, transferencia e innovación en el ámbito académico. *Educational exhibitions. Didacticism, transfer and innovation into the academic field.*** Domingo Santos, Juana; Moreno Álvarez, Carmen; García Píriz, Tomás.
56. **Comunicación. Acción formativa sobre la comunicación efectiva. *Communicacion. Training action about the effective communication.*** Rivera, Rafael; Trujillo, Macarena.
57. **Oscilación entre teoría y práctica: la representación como punto de equilibrio. *Oscillation between theory and practice: representation as a point of balance.*** Andrade-Harrison, Pablo.

58. **Construcción de Sentido: Rima de Teoría y Práctica en el Primer Año de Arquitectura. *Construction of Meaning: Rhyme of Theory and Practice in the First Year of Architecture.*** Quintanilla-Chala, José; Razeto-Cáceres, Valeria.
59. **Propuesta innovadora en el Máster Oficial en Peritación y Reparación de Edificios. *Innovative proposal in the Official Master in Diagnosis and Repair of Buildings.*** Pedreño-Rojas, Manuel Alejandro; Pérez-Gálvez, Filomena; Morales-Conde, María Jesús; Rubio-de-Hita, Paloma.
60. **La inexistencia de enunciado como enunciado. *The nonexistence of statement as statement.*** García-Bujalance, Susana.
61. **Blended Learning en la Enseñanza de Proyectos Arquitectónicos a través de Miro. *Blended Learning in Architectural Design Education through Miro.*** Coello-Torres, Claudia.
62. **Multi-Player City. La producción de la ciudad negociada: Simulaciones Docentes. *Multi-Player City. The production of the negotiated city: Educational Simulations.*** Arenas Laorga, Enrique; Basabe Montalvo, Luis; Muñoz Torija, Silvia; Palacios Labrador, Luis.
63. **Proyectando un territorio Expo: grupos mixtos engarzando el evento con la ciudad existente. *Designing an Expo space: mixed level groups linking the event with the existing city.*** Gavilanes-Vélaz-de-Medrano, Juan; Castellano-Pulido, Javier; Fuente-Moreno, Jesús; Torre-Fragoso, Ciro.
64. **Un pueblo imaginado. *An imagined village.*** Toldrà-Domingo, Josep Maria; Farreny-Morancho, Jaume; Casals-Roca, Raquel; Ferré-Pueyo, Gemma.
65. **El concurso como estrategia de aprendizaje: coordinación, colaboración y difusión. *The contest as a learning strategy: coordination, collaboration and dissemination.*** Fernández Villalobos, Nieves; Rodríguez Fernández, Carlos; Geijo Barrientos, José Manuel.
66. **Aprendizaje-Servicio para la diagnosis socio-espacial de la edificación residencial. *Service-Learning experience for the socio-spatial diagnosis of residential buildings.*** Vima-Grau, Sara; Tous-Monedero, Victoria; Garcia-Almirall, Pilar.
67. **Creatividad con método. Evolución de los talleres de Urbanismo+Proyectos de segundo curso. *Creativity within method. Evolution of the second year Architecture+Urban design Studios.*** Frediani Sarfati, Arturo; Alcaina Pozo, Lara; Rius Ruiz, Maria; Rosell Gratacòs, Quim.
68. **Estrategias de integración de la metodología BIM en el sector AEC desde la Universidad. *Integration strategies of the BIM methodology in the AEC sector from the University.*** García-Granja, María Jesús; de la Torre-Fragoso, Ciro; Blázquez-Parra, Elidia B.; Martín-Dorta, Norena.

69. **Taller experimental de arquitectura y paisaje. Primer ensayo “on line”.**
Architecture and landscape experimental atelier. First online trial. Coca-Leicher, José de; Fontcuberta-Rueda, Luis de.
70. **camp_us: co-diseñando universidad y ciudad. Pamplona, 2020. camp_us: co-designing university and city. Pamplona 2020.** Acilu, Aitor; Larripa, Adrián.
71. **Convertir la experiencia en experimento: La vida confinada como escuela de futuro. Making the experience into experiment: daily lockdown life as a school for the future.** Nanclares-daVeiga, Alberto.
72. **Urbanismo Acción: Enfoque Sostenible aplicado a la movilidad urbana en centros históricos. Urbanism Action: Sustainable Approach applied to urban mobility in historic centers.** Manchego-Huaquipaco, Edith Gabriela; Butrón-Revilla, Cinthya Lady.
73. **Arquitectura Descalza: proyectar y construir en contextos frágiles y complejos. Barefoot Architecture designing and building in fragile and complex contexts.** López-Osorio, José Manuel; Muñoz-González, Carmen M.; Ruiz-Jaramillo, Jonathan; Gutiérrez-Martín, Alfonso.
74. **I Concurso de fotografía de ventilación y climatización: Una experiencia en Instagram. I photography contest of ventilation and climatization: An experience on Instagram.** Assiego-de-Larriva, Rafael; Rodríguez-Ruiz, Nazaret.
75. **Urbanismo participativo para la docencia sobre espacio público, llegó el confinamiento. Participatory urbanism for teaching on public space, the confinement arrived.** Telleria-Andueza, Koldo; Otamendi-Irizar, Irati.
76. **WhatsApp: Situaciones y Programa. WhatsApp: Situations and Program.** Silva, Ernesto; Braghini, Anna; Montero Paulina.
77. **Los talleres de experimentación en la formación del arquitecto humanista. The experimental workshops in the training of the humanist architect.** Domènech-Rodríguez, Marta; López López, David.
78. **Role-Play como Estrategia Docente en el Aprendizaje de la Construcción. Role-Play as a Teaching Strategy in Construction Learning.** Pérez-Gálvez, Filomena; Pedreño-Rojas, Manuel Alejandro; Morales-Conde, María Jesús; Rubio-de-Hita, Paloma.
79. **Enseñanza de la arquitectura en Chile. Acciones pedagógicas con potencial innovador. Architectural teaching in Chile. Pedagogical actions with innovative potential.** Lagos-Vergara, Rodrigo; Barrientos-Díaz, Macarena.

80. **Taller vertical y juego de roles en el aprendizaje de programas arquitectónicos emergentes. *Vertical workshop and role-playing in the learning of emerging architectural programs.*** Castellano-Pulido, F. Javier; Gavilanes-Vélaz de Medrano, Juan; Minguet-Medina, Jorge; Carrasco-Rodríguez, Francisco.
81. **Un extraño caso de árbol tenedor. Madrid y Ahmedabad. Aula coopera [Spain/in/India]. *A curious case of tree fork. Madrid and Ahmedabad. Aula coopera [Spain/in/India].*** Montoro-Coso, Ricardo; Sonntag, Franca Alexandra.
82. **La escala líquida. Del detalle al territorio como herramienta de aprendizaje. *Liquid scale. From detail to territory as a learning tool.*** Solé-Gras, Josep Maria; Tifena-Ramos, Arnau; Sardà-Ferran, Jordi.
83. **Empatía a través del juego. La teoría de piezas sueltas en el proceso de diseño. *Empathy through playing. The theory of loose parts in Design Thinking.*** Cabrero-Olmos, Raquel.
84. **La docencia de la arquitectura durante el confinamiento. El caso de la Escuela de Valencia. *Teaching architecture in the time of stay-at-home order. The case of the Valencia School.*** Cabrera i Fausto, Ivan; Fenollosa Forner, Ernesto.
85. **Proyectos Arquitectónicos de programa abierto en lugares invisibles. *Architectural Projects of open program in invisible places.*** Alonso-García, Eusebio; Blanco-Martín, Javier.

Asignaturas tecnológicas en Arquitectura en el confinamiento: hacia una enseñanza aplicada

Technological courses in Architecture during lock down: towards an applied teaching

Cornadó, Còssima; Crespo, Eva; Martín, Estefanía

Dept. de Tecnología de la Arquitectura, Universitat Politècnica de Catalunya-Barcelona Tech, España

cossima.cornado@upc.edu; eva.crespo@upc.edu; estefania.martin@upc.edu

Abstract

The confinement conditions induced by the Covid19 health crisis have had a major impact on most human activities. University teaching has not been an exception, the situation has forced us to work against the clock reorganizing subjects and rethinking teaching methodologies. This article provides the experience of adaptation and reflection on how online teaching has influenced the teaching of two compulsory technological subjects of the degree in Architecture that combine the need to assimilate theoretical concepts with training for their application through teaching competence. The changes reformulating the original teaching methodology are analyzed. Subject monitoring data are provided through surveys conducted with students and teaching teams that allow the new methodology to be assessed and initiate a necessary reflection on the teaching of technological subjects in periods of necessary non-face-to-face teaching.

Keywords: *construction, structures, installations, competency teaching, synchronous/asynchronous teaching.*

Thematic areas: *technology (construction, structures, installations), ICT tools (HT), confined teaching.*

Resumen

Las condiciones de confinamiento inducidas por la crisis sanitaria del Covid19 han tenido un impacto importante en la mayor parte de las actividades humanas. La docencia universitaria no ha sido una excepción, la situación ha obligado a reorganizar asignaturas y a repensar metodologías docentes a marchas forzadas. El presente artículo aporta la experiencia de adaptación y reflexión sobre cómo la docencia online ha influido en la enseñanza de dos asignaturas tecnológicas troncales del grado en Arquitectura que combinan la necesidad de asimilación de conceptos teóricos con la capacitación para la aplicación de los mismos mediante una enseñanza competencial. Se analizan los cambios adoptados reformulando la metodología docente original. Se aportan datos del seguimiento de las asignaturas mediante encuestas realizadas a los estudiantes y a los equipos docentes que permiten valorarlos e iniciar una reflexión necesaria sobre la docencia de las asignaturas tecnológicas en períodos de necesaria docencia no presencial.

Palabras clave: *construcción, estructuras, instalaciones, docencia competencial, docencia síncrona/asíncrona.*

Bloque temático: *tecnología (construcción, estructuras e instalaciones), herramientas TIC (HT), docencia confinada.*

1. Introducción

En España el inicio de los años 20 del siglo XXI trajo consigo el primer paciente registrado con coronavirus Covid-19 en Canarias. En poco más de un mes, el 24 de febrero, aparecieron los primeros casos en la península y a partir del 8 de marzo el crecimiento exponencial de infectados se descontroló provocando la aprobación del decreto de estado de alarma en todo el país a día 13. Las duras medidas adoptadas frenaron cualquier actividad no esencial obligando a improvisar la conversión laboral al entorno virtual. Debido a la situación de emergencia sanitaria el Ministerio de Sanidad tuvo que redactar una estrategia y un protocolo de actuación, que se iba actualizando. Y aunque en primera instancia parecían involucrar únicamente a los sectores de servicios de primera necesidad como a los trabajadores de asistencia sanitaria, transportes, colectivos de rescate y atención al público, la prolongación de la pandemia y la desescalada desde el estado de alarma, convirtieron ambos documentos en la normativa de aplicación general.

El primero de ellos se redactó en el marco del Plan para la transición hacia una nueva normalidad, el 28 de abril, publicando la “Estrategia de diagnóstico, vigilancia y control en la fase de transición de la pandemia COVID-19, de 6 de mayo de 2020” (Gobierno de España 2020), que fue trasladada al BOE mediante la Orden SND/404/2020, el 11 de mayo. Este documento reúne el conjunto de medidas aprobadas para la vigilancia epidemiológica de la infección por SARS-CoV-2.

El segundo protocolo fue elaborado por el Ministerio de Sanidad en colaboración con el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), el Centro Nacional de Medios de Protección y la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (ITSS) junto a otras organizaciones de diversa índole como las unidades de prevención de los sindicatos de CCOO y UGT. El documento fue denominado “Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2” (Gobierno de España 2020) cuya última actualización está fechada del 14 de julio de 2020. Este protocolo, de obligado cumplimiento, se encarga de evaluar la exposición al riesgo y determinar una serie de requerimientos dependiendo del ámbito de aplicación.

Este contexto, primero de confinamiento total y, más adelante, de imposibilidad en la aplicación las medidas de prevención necesarias, ha llevado a la finalización del curso académico de una forma no presencial, obligando a cambios drásticos en las metodologías docentes, que, a menudo, se han tenido que diseñar y aplicar sobre la marcha. El presente artículo muestra cómo se han adaptado dos asignaturas troncales del grado de Arquitectura de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona (ETSAB-UPC) que presentan un marcado carácter tecnológico: Acondicionamiento y servicios II y Construcción IV. Es importante recalcar que en este tipo de asignaturas toma especial importancia la enseñanza competencial y el trabajo sobre estudios de caso a modo de prácticas desarrolladas por los estudiantes que se combinan con sesiones teóricas. En el presente artículo se desarrollan los cambios adoptados en dichas asignaturas y se evalúa su seguimiento para poder, así, reflexionar sobre la posibilidad de la docencia online en las asignaturas tecnológicas en arquitectura.

2. Contexto y cambio forzoso a un modelo no presencial

Aunque la adaptación de un curso universitario presencial a uno no presencial haya acontecido de forma súbita, la docencia online no es novedad. Numerosas universidades llevan años aplicando estrategias telemáticas e impartiendo clases online, ya sea en cursos de enseñanza a

distancia o a través de plataformas de enseñanza online de libre acceso. Estos cursos denominados “Massive Online Open Courses” o MOOC’s existen desde 2008 pero su eclosión se produjo en 2011 con la oferta en línea de un destacado experto de Silicon Valley, Sebastian Thrun, con un curso de inteligencia artificial en Standford (Markoff, 2011) (Lewin, 2013). Las metodologías de dichas ofertas académicas virtuales suelen incluir videoconferencias grabadas, asignación de tareas auto calificables, revisiones y foros de discusión. Un repertorio de recursos y herramientas bien estudiado y presentado en un entorno virtual “friendly” preparado a tal efecto (Moodle y MoodleCloud).

La diferencia de estas experiencias docentes online con la que aquí se presenta, es que las primeras estaban diseñadas íntegramente para realizarse de una forma no presencial. En cambio, la adaptación por necesidad de un curso presencial a uno no presencial ha requerido una actualización de metodologías docentes, contenidos y recursos virtuales disponibles sin la infraestructura y entorno adecuado.

Esta inhóspita situación sanitaria ha provocado la precipitación hacia softwares y programas previamente desconocidos por buena parte de la plantilla docente y de los estudiantes - aunque las directrices europeas ya desde hace años proclamaban la necesidad de una actualización hacia el e-learning (Comisión Europea, 2013) - y de los recursos y aplicaciones como Dropbox, Skype, Socrative y Kahoot hemos pasado al empleo de herramientas ofimáticas como Drive, Sites, Calendar, Hangouts, Sheets o Docs, así como de diversos medios para impartir las sesiones online a través de Google Meet, GotoWebinar, Zoom y Jitsi.

Sin embargo, es importante tener en cuenta la naturaleza de la docencia en arquitectura, dónde la no presencialidad puede comportar dificultades en el desarrollo de actividades colaborativas, ya que el grueso de las asignaturas troncales cuenta con trabajos grupales para el desarrollo de competencias transversales a nivel de equipo. A tal efecto las herramientas informáticas habituales, como CAD, Sketchup, Rhinoceros y 3Dmax, presentan grandes deficiencias en cuanto a la gestión, el diseño asistido y el trabajo colaborativo. Estas limitaciones, detectadas décadas atrás, sirvieron para iniciar investigaciones en el desarrollo de herramientas (CSCW) colaborativas aplicables según el ancho de banda y unos requisitos tecnológicos determinados (Kvan, 1999). En la década de los años 90 se realizaron varias experiencias docentes vinculadas al diseño y la arquitectura en entornos virtuales compartidos que favorecían el trabajo colaborativo de equipos de estudiantes y profesionales ubicados en distintas localizaciones del globo de forma online y a tiempo real (Hirschberg et al., 1999), así como también experiencias interactivas en entornos virtuales inmersivos (Schnabel, 2002).

En las asignaturas de tecnología de la arquitectura objeto de este artículo no es imprescindible el uso de espacios virtuales colaborativos a tiempo real, sin embargo, en los últimos años la inclusión de programas basados en dicha metodología, Building Information Modeling (BIM), ha facilitado el trabajo grupal y multidisciplinar gracias a la posibilidad de gestionar un proyecto arquitectónico desde su configuración volumétrica primigenia haciendo partícipes a todos los actores principales del sector de la construcción. Así pues, los programas como Allplan, Microstation y Revit se están imponiendo como herramientas de soportes frente a otras opciones.

Otra cuestión de importancia ha sido la necesaria comunicación constante entre el equipo docente y los estudiantes. Ésta también ha requerido de la actualización de los canales de comunicación para el correcto desarrollo de las asignaturas, adaptándose éstos a la naturaleza de la docencia en cada caso. Asimismo, el cambio súbito y no previsto a docencia online (Anderson, T.; Elloumi, F. 2004) ha puesto de manifiesto condicionantes que han debido tenerse en cuenta, en especial en el contexto de excepcionalidad sobrevenido. Algunos de dichos

condicionantes han sido de índole logística y tecnológica, otros, de tipo personal como las diferentes situaciones familiares de profesores y alumnos, casos de contagios, limitación de espacios domésticos e infraestructuras disponibles para desarrollar la docencia, conciliación familiar, etc.

3. Adaptación metodológica de las asignaturas

En un contexto de confinamiento, se debían introducir cambios en la metodología de las dos asignaturas, Construcción IV (CIV) y Acondicionamiento y servicios II (CISII), de periodicidad semestral, con calendario lectivo que va de septiembre a diciembre y de febrero a mayo, y en las que la proclamación del estado de alarma a mediados de marzo sucedió a mitad de curso. Los cambios implementados priorizaban una enseñanza competencial, fundamento esencial de las asignaturas en su modelo presencial, donde los estudiantes pudieran disponer de un seguimiento personalizado y validado por los equipos docentes.

3.1 Metodología original prevista

El método formativo original de las asignaturas se debe describir según el tipo de docencia y el sistema de evaluación. Ambas metodologías combinaban la docencia teórica (T) con la práctica (P) mediante la realización de trabajos de tipo taller con un seguimiento más cercano por parte del profesorado.

a) Construcción IV:

- T: el ámbito teórico se centra en la impartición de contenidos exhaustivos sobre y para la evaluación de las condiciones de seguridad estructural y de habitabilidad, la diagnosis y la rehabilitación de edificios existentes, organizadas en unidades competenciales en sesiones magistrales con grupos de 80 estudiantes y una duración de 3h semanales. La evaluación se realiza a través de dos exámenes parciales con preguntas y fotografías que plantean casos y cuestiones previamente expuestos en las sesiones teóricas y que los estudiantes deben resolver.
- P: la docencia práctica de la asignatura se centra en la aplicación de los conocimientos adquiridos en las teóricas mediante la realización de un trabajo a lo largo del curso. Éste se centra en la aplicación de métodos, recursos y técnicas para la rehabilitación física y funcional de un edificio aportado por los estudiantes y validado por el equipo docente. El grupo de teoría se divide en 3 para que 3 docentes puedan hacer de manera más personalizada el seguimiento de estos trabajos, en las sesiones de 3 horas semanales.
- Evaluación: a lo largo del curso continuado se realizan 3 actividades evaluables: dos parciales teóricos y la práctica. Cuya ponderación es 35%, 35% y 30% respectivamente.

b) Acondicionamiento y servicios II:

- T: el contenido del ámbito teórico se centra en la explicación de todas las instalaciones que intervienen en un edificio plurifamiliar de viviendas para garantizar su confort, seguridad y salubridad agrupadas en unidades competenciales a través de clases magistrales de aproximadamente 80 personas y de 3 horas semanales.

- P: el ámbito práctico se estructura en la ejecución de 2 trabajos prácticos en grupos de 3 personas, que permiten valorar la capacidad de trabajo en equipo del alumnado a la hora de aplicar el contenido teórico. La Práctica 1 es un reportaje fotográfico introductorio de todos los elementos que configuran los esquemas de instalaciones que conforman un edificio plurifamiliar y la Práctica 2 el desarrollo de un proyecto ejecutivo de instalaciones para un edificio plurifamiliar preferentemente diseñado por el alumno a lo largo de la carrera. Este segundo trabajo se desglosa en 2 partes, desarrollo de la memoria (prestaciones técnicas y dimensionado) y de la documentación gráfica. Se estructura en 3 agrupaciones docentes que garantizan la personalización del seguimiento de estos trabajos, en sesiones de 2 horas semanales.
- Evaluación: a lo largo del curso continuado se realizan 4 actividades evaluables, dos parciales teóricos y dos prácticas de curso. La Práctica 1 computa sumando como máximo un punto a la nota final de la Práctica 2, la cual es el trabajo práctica principal y estructuradora del curso. La ponderación final resulta un 25% para cada examen teórico y 50% para la Práctica.

3.2 Metodología en confinamiento

Con la declaración del estado de alarma en marzo de 2020, el calendario académico se vio seriamente afectado obligando, en el mejor de los casos, a una revisión de la programación y de los criterios de evaluación y, en el peor de los casos, a la modificación del contenido práctico de cada asignatura debido a la inviabilidad física para realizarlo.

En las dos semanas posteriores al decreto se consideró imprescindible adaptar los dos formatos de evaluación competencial en cuanto al método docente y a las formas de evaluación conjunta e individual, empezándose a esbozar los primeros cambios académicos. Pasada Semana Santa se reemprendieron las clases de forma telemática. En la ETSAB se optó por terminar el curso académico según el calendario escolar definido a principio de curso, sin recuperar las semanas iniciales afectadas por el decreto, considerando el esfuerzo de adaptación de todas las partes, finalizando las clases de forma oficial el 22 de mayo.

En referencia al contenido teórico de las dos asignaturas no hubo cambios, se pudo impartir la totalidad de las unidades docentes previstas. No obstante, la forma de impartir la docencia sí que se vio modificada. El hecho de contar con grupos de alumnado tan numerosos y en previsión de las posibles dificultades domésticas y técnicas como la conciliación familiar o los problemas de conexión y ancho de banda hizo optar por una docencia asíncrona (Onrubia et. al., 2006) mediante presentaciones y audios disponibles en el campus online. En el caso de CIV fue posible realizar la evaluación teórica mediante un segundo parcial realizado de forma virtual o telemática, con disponibilidad de consulta de los apuntes, material docente y con acceso a internet, pero con tiempo limitado y control de plagio mediante software específico. En el caso de CISII se sustituyeron los dos exámenes parciales previstos por el desarrollo de un trabajo individual de redacción de una memoria descriptiva de una instalación desarrollada en la Práctica 2. Tanto en CIV como en CISII el total de la parte teórica perdió peso en el global de la evaluación.

Por lo que se refiere al contenido práctico, en el caso de CIV la situación de confinamiento supuso una dificultad ya que la práctica de curso consistía en un trabajo sobre un caso real que implicaba trabajo de campo e incumplir el distanciamiento social. Es por ello que se decidió proponer dos opciones: aquellos estudiantes que ya habían recopilado suficiente información del edificio objeto

de la práctica podían seguir con el trabajo; aquellos que en el momento de confinamiento total no disponían de suficiente información del edificio se les proporcionaba un caso diferente con toda la información necesaria para seguir la práctica con normalidad. En cambio, en el caso de CISII la Práctica 1 ya se había entregado, y la Práctica 2 estaba centrada en el desarrollo de la documentación gráfica del proyecto ejecutivo de instalaciones de un edificio plurifamiliar desarrollado por el alumno a lo largo de la carrera, con lo que se podía realizar de forma online y desde casa. Así, en CISII el cambio realizado a nivel de contenido de las prácticas fue ajustar el volumen de trabajo a desarrollar, así el proyecto ejecutivo sólo se exigió a nivel de documentación gráfica y no de memoria, el desarrollo de la cual quedó como trabajo voluntario. La forma de impartición de las clases se mantuvo en CIV con los grupos previstos inicialmente que eran suficientemente reducidos como para garantizar una buena dinámica en sesiones de corrección telemática de forma síncrona. En CISII el seguimiento de la Práctica 2 se realizó, al igual que la teoría, de forma asíncrona mediante correcciones de entregas parciales de documentación gráfica y texto explicativo de soporte a través del campus virtual. El sobreesfuerzo que implicaba este cambio metodológico fue el que llevó a modificar el volumen de contenido exigido a la misma. En las siguientes tablas (Tabla 1 y Tabla 2) se sintetizan los cambios acontecidos en la metodología:

Tabla 1. Contenido y metodología de CIV antes y después del confinamiento

Teoría	pre-confinamiento		en confinamiento	
contenido	unidades competenciales		unidades competenciales	
forma de impartición	clase magistral		contenido asíncrono mediante presentaciones y audios	
evaluación	parcial 1	parcial 2	parcial 1 (ya realizado)	parcial 2: online con tiempo limitado y software de detección de plagio
ponderación en la asignatura	35%	35%	30%	20%

Práctica	pre-confinamiento		en confinamiento	
contenido	estudio de caso sobre edificio aportado por los estudiantes		estudio de caso sobre edificio aportado por los estudiantes o estudio de caso con documentación aportada por el equipo docente	
forma de impartición	clases taller		clases taller síncronas mediante plataformas tipo gmeet o zoom	
evaluación	seguimiento de la práctica de curso		seguimiento de la práctica de curso	
ponderación en la asignatura	30%		50%	

Tabla 2. Contenido y metodología de CISII antes y después del confinamiento

Teoría	pre-confinamiento		en confinamiento	
contenido	unidades competenciales		unidades competenciales	
forma de impartición	clase magistral		contenido asíncrono mediante presentaciones y audios	
evaluación	parcial 1	parcial 2	seguimiento de una memoria individual	
ponderación en la asignatura	25%	25%	30%	

Práctica	pre-confinamiento		en confinamiento	
	contenido	Práctica 1 Reportaje fotográfico	Práctica 2 Proyecto ejecutivo: memoria + documentación gráfica	Práctica 1 Reportaje fotográfico
forma de impartición	clases taller	clases taller	(ya realizado)	clases taller asincrónicas: entregas de alumnos y respuestas de profesorado
evaluación	seguimiento de las prácticas de curso		seguimiento de las prácticas de curso	
ponderación en la asignatura	máx. +1 en la Práctica 1	50%	máx. +1 en la Práctica 1	70%

4. Análisis de los cambios metodológicos realizados

Para obtener un retorno del seguimiento de las asignaturas y del funcionamiento de los cambios metodológicos realizados se definieron dos modelos de encuesta, uno enfocado al estudiantado y el otro al profesorado. La encuesta fue realizada por la totalidad de docentes y aproximadamente un 50% del alumnado, en ambos casos.

Las preguntas se estructuran en 3 grupos:

- Metodología docente
- Asimilación de conocimientos y competencias
- Contenido, dedicación y carga de trabajo

Se preguntó a los estudiantes sobre la **metodología** aplicada en las asignaturas tanto en teoría como en práctica. A la pregunta "En un modelo de docencia no presencial, ¿qué tipo de modelo de impartición digital crees que contribuye mejor a la comprensión del conocimiento impartido en una asignatura tecnológica dentro del ámbito de la arquitectura?" se dieron diferentes opciones correspondiendo a los cambios metodológicos adoptados (Fig. 1).

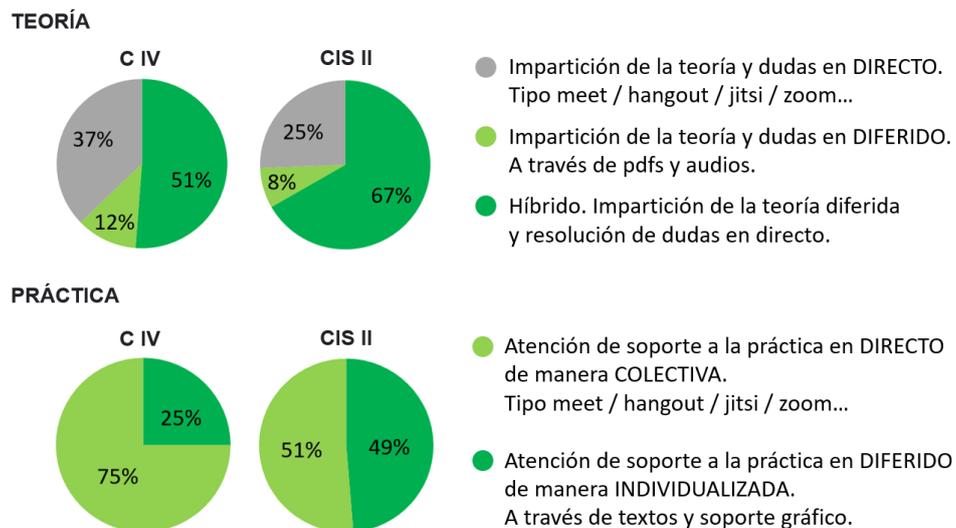


Fig. 1 Respuesta de los estudiantes al modelo de impartición docente deseado

En referencia a la **asimilación de conocimientos y competencias**, la percepción es que en ambas asignaturas el contenido teórico y práctico adquirido de forma no presencial es similar al de una situación de docencia presencial (Fig. 2).

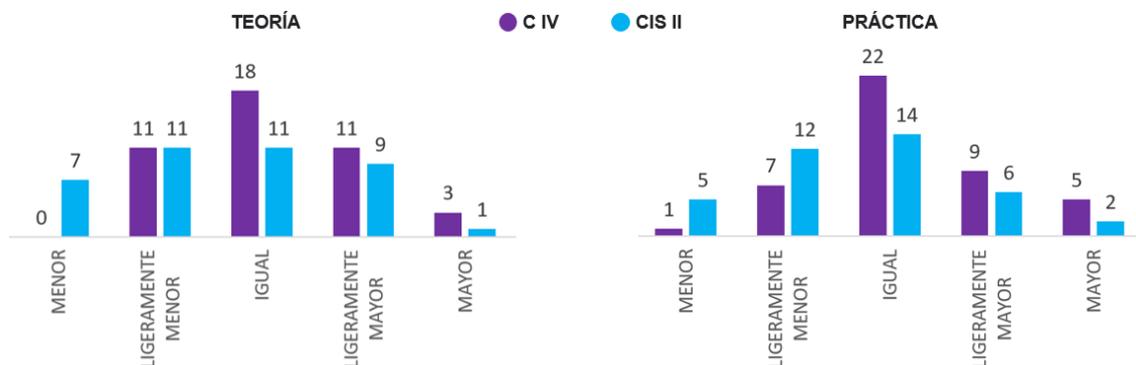


Fig. 2 Percepción de nivel de competencias teóricas (izquierda) y prácticas (derecha) adquiridas

La pregunta clave para el profesorado fue “El nivel resultante de las pruebas realizadas por los alumnos para un seguimiento equivalente a un modelo de docencia presencial”. De las respuestas obtenidas se deduce que, a un mayor seguimiento por parte de los estudiantes (seguimiento activo) unos mejores resultados de los trabajos finales (Fig. 3).



Fig. 3 Respuestas de los profesores sobre el rendimiento de los estudiantes en función del seguimiento de las asignaturas

Por último, por lo que se refiere al volumen de **contenido, dedicación y carga de trabajo**, tanto profesores como alumnos coinciden que el contenido teórico impartido ha sido similar o incluso mayor (sobre todo en CIV) que en una docencia presencial, más del 50% de los alumnos considera que ha sido superior (Fig. 4).

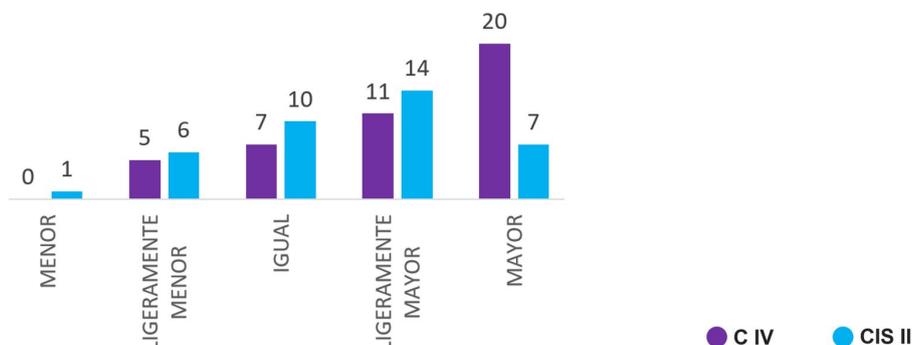


Fig. 4 Respuesta a la pregunta en la sección de teoría “El nivel de contenido teórico IMPARTIDO es mayor o menor que en una situación de docencia presencial?”

Respecto a la carga de trabajo del contenido de teoría, un tercio de los alumnos consideran que ésta ha sido equivalente a la de un modelo presencial, mientras que más del 50% consideran que ha sido superior (Fig. 5). El hecho de acompañar una presentación en power point con una grabación de voz, permite al alumno escuchar en más de una ocasión el contenido y, por lo tanto, asimilarlo mejor; pero también implica una mayor inversión de tiempo. Cabe destacar que en un modelo sincrónico las dudas se resuelven instantáneamente mientras que el asincrónico requiere de un esfuerzo extra del alumnado.

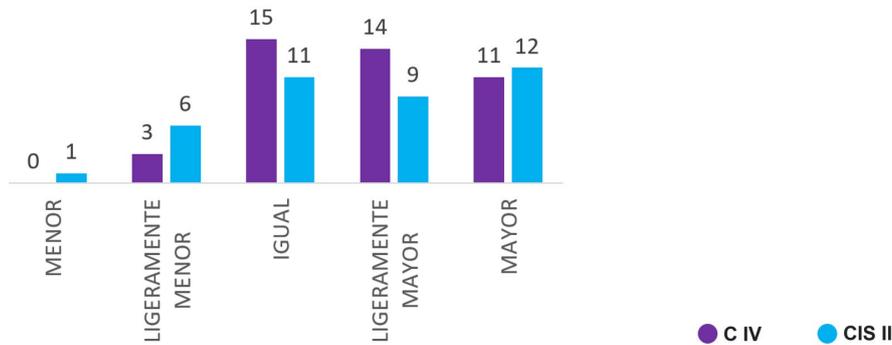


Fig. 5 Respuesta a la pregunta en la sección de teoría “La carga de trabajo comparada con una situación de docencia presencial es de mayor o menor volumen?”

Este incremento de carga de trabajo en las prácticas de las asignaturas no ha sido tan acusado, aproximadamente, el 45% de los alumnos consideran que es equivalente (Fig 6.).

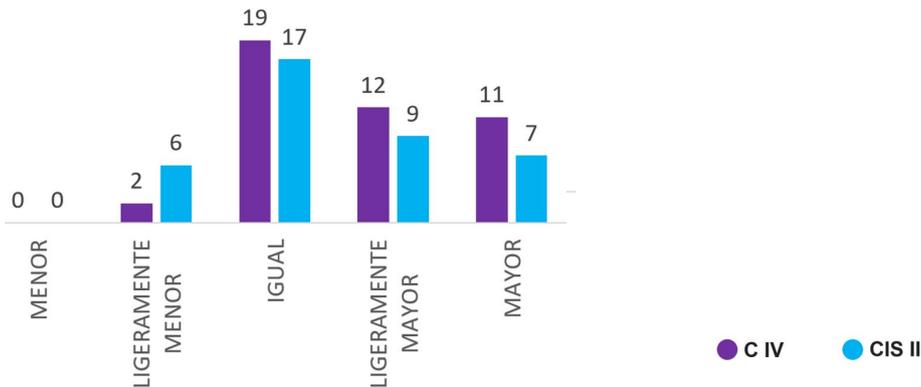


Fig. 6 Respuesta a la pregunta en la sección de práctica “La carga de trabajo comparada con una situación de docencia presencial es de mayor o menor volumen?”

A nivel docente, la percepción de carga de trabajo difiere según el profesor, la encuesta realizada para el contenido práctico muestra que mayoritariamente supone un aumento de la carga de trabajo del doble o triple (Fig. 7). Es excepción un docente que afirmaba que el esfuerzo había sido el mismo porque se lo había fijado como objetivo, que adaptó el modelo y exigencia docente a la disponibilidad horaria del modelo presencial original, que de lo contrario la sobre dedicación hubiera sido incompatible con la demanda profesional principal externa a la UPC y su logística familiar.

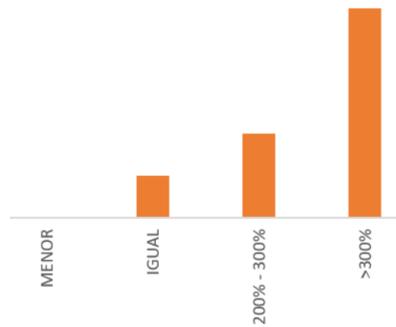


Fig. 7 Respuesta de los profesores a la pregunta “El volumen de carga de trabajo que te ha comportado, comparada con una situación de docencia presencial?”

5. Reflexión

La situación de emergencia sanitaria ha obligado a una transición, que llevaba unos años gestándose para ciertas asignaturas o contenidos, hacia un modelo no presencial. En el momento de proclamación del estado de alarma, que coincidió a medio curso, se tuvieron que tomar decisiones sobre cómo seguir impartiendo los contenidos previstos y cómo garantizar unas competencias técnicas determinadas. Se trató de adaptarse a un modelo no presencial que vino impuesto de una forma precipitada y sin recursos específicos.

Afortunadamente, mediante la adopción de un modelo asíncrono de docencia de las unidades teóricas fue posible mantener e impartir el temario previsto. La elección del modelo asíncrono vino motivada por circunstancias técnicas (grupos numerosos, posibilidad de conexión, etc.) y personales en un momento donde se buscaba facilitar al máximo el acceso a dichos contenidos, independientemente de la calidad o el momento de conexión. Al recibir feedback de los estudiantes se observa una preferencia por un modelo híbrido de docencia teórica, no adoptado en ninguno de los casos. Un modelo asíncrono mediante presentaciones, audios o videos presenta ventajas para el estudiante al facilitar el repaso y revisionado del temario, proporcionando una sensación de seguridad. En cambio, este modelo asíncrono induce una sensación de pérdida de conexión con el profesor y el grupo. Con un modelo híbrido en el que se estableciesen sesiones de resolución de dudas colectivas con el profesor se mitigaría esta sensación.

Por lo que se refiere a la docencia práctica en clases taller y grupos más reducidos, se valora muy positivamente por parte del alumnado el seguimiento y la dedicación de los profesores. En el caso de CIV donde se mantiene un modelo online pero síncrono, los estudiantes prefieren el modelo adoptado de resolución de dudas y correcciones colectivas donde pueden aprender unos de otros. En el caso de CISII donde se cambia a una docencia asíncrona de seguimiento individual por parte del profesorado, se hubiese preferido por parte del alumnado una docencia síncrona, si bien no en tan alto porcentaje a CIV. Este hecho se interpreta por la satisfacción de los estudiantes por el seguimiento recibido por parte de los profesores.

La evaluación en un modelo online también merece una reflexión, sobre todo de los conocimientos teóricos. Las dos asignaturas siguieron modelos diferentes: CIV mantuvo un segundo parcial síncrono mientras que CISII sustituyó el examen presencial por la entrega de una memoria práctica. En los dos casos fue necesario modificar el tipo de evaluación original para adaptarla a las nuevas circunstancias.

Una de las decisiones cruciales que se tomaron en las dos asignaturas fue la de, ante un posible contexto de mínimos, priorizar la dinámica de aprendizaje de la parte práctica. Se trata de

asignaturas de un marcado carácter tecnológico en las que se debe garantizar una buena docencia competencial y aplicada. Es por ello que se puso especial dedicación en mantener el nivel y dedicación en la parte práctica de las asignaturas, cambiando las ponderaciones en la evaluación global entre teoría y práctica en favor de esta última.

Por último, cabe mencionar la alta percepción de dedicación que suponen los modelos no presenciales, tanto por parte de los equipos docentes como por parte de los estudiantes, sin que ello suponga un aumento de percepción de los conocimientos adquiridos. No obstante, se percibe una valoración positiva del seguimiento no presencial de las asignaturas.

6. Bibliografía

ANDERSON, T.; ELLOUMI, F. (2004). *Theory and Practice of Online Learning*. Athabasca, Canada: Athabasca University. <<https://ufdc.ufl.edu/AA00011700/00001>> [Consulta: 21 de julio de 2020]

COMISIÓN EUROPEA (2013). *Comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones - Apertura de la educación: Docencia y aprendizaje innovadores para todos a través de nuevas tecnologías y recursos educativos abiertos*. <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1389115469384&uri=CELEX:52013DC0654>> [Consulta: 10 de abril de 2020]

GOBIERNO DE ESPAÑA (2020). *Estrategia de diagnóstico, vigilancia y control en la fase de transición de la pandemia de covid-19 indicadores de seguimiento, actualizado a 6 de mayo de 2020*. <https://www.cev.es/wp-content/uploads/COVID19_Estrategia_vigilancia_y_control_e_indicadores.pdf> [Consulta: 7 de septiembre de 2020]

GOBIERNO DE ESPAÑA (2020). *Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2, 8 de junio de 2020*. <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/PrevencionRRLL_COVID-19.pdf> [Consulta: 7 de septiembre de 2020]

KVAN, T.(1999). *Designing together apart : computer supported collaborative design in architecture*. PhD thesis. The Open University. <<http://oro.open.ac.uk/57960/>> [Consulta: 14 de septiembre de 2020]

HIRSCHBERG, U.; SCHMITT, G.; KURMANN, D.; KOLAREVIC, B.; JOHNSON, B.; DONATH, D. (1999) "The 24 Hour Design Cycle: An Experiment in Design Collaboration over the Internet" En: *CAADRIA '99 Proceedings of The Fourth Conference on Computer Aided Architectural Design Research in Asia (1999 Shanghai, China)*. 181-190. <<http://cumincad.scix.net/cgi-bin/works/Show?c408>> [Consulta: 13 de agosto de 2020]

LEWIN, T. (2013) "After Setbacks, Online Courses Are Rethought" en *The New York Times online*. <<https://www.nytimes.com/2013/12/11/us/after-setbacks-online-courses-are-rethought.html>> [Consulta: 29 de agosto de 2020]

MARKOFF, J (2011) "Virtual and Artificial, but 58,000 Want Course" en *The New York Times online*. <<https://www.nytimes.com/2011/08/16/science/16stanford.html>> [Consulta: 29 de agosto de 2020]

ONRUBIA, J., BUSTOS, A., ENGEL, A. y SEGUÉS, T. (2006). "Usos de una herramienta de comunicación asíncrona para la innovación docente en contextos universitarios". En: *IV Congreso Internacional de Docencia Universitaria i Innovació*. Barcelona (España). <http://campus.usal.es/~ofeees/NUEVAS_METODOLOGIAS/AUTONOMO/abs_cidui_2006.pdf> [Consulta: 3 de septiembre de 2020]

SCHNABEL, M. A. (2002) "Collaborative studio in a virtual environment". En: *International Conference on Computers in Education Proceedings., Auckland, New Zealand, p. 337-341 . DOI: 10.1109/CIE.2002.1185940*.